

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-011353

(43)Date of publication of application : 15.01.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41M 5/00

(21)Application number : 2002-155359

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22)Date of filing : 29.05.2002

(72)Inventor : KASPERCHIK VLADEK P
ALLEN WILLIAM J

(30)Priority

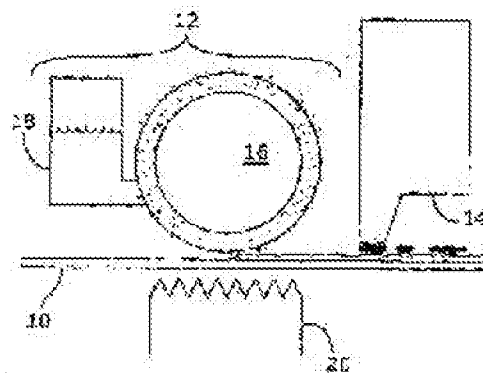
Priority number : 2001 867726 Priority date : 29.05.2001 Priority country : US

(54) METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVING INK JET PRINT QUALITY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and an apparatus for treating a swelling medium in ink jet printing with a medium or heat immediately before printing to accelerate permeation of ink while reducing aggregation at a low cost.

SOLUTION: The method for improving the print quality in a printer applying ink to a swelling medium (10) comprises a step for applying a treating fluid useful for accelerating absorption of ink by the swelling medium (10) to the swelling medium, and a step for applying ink to the swelling medium (10) wherein the ink is applied to the swelling medium (10) within about 1 minute after the treating fluid is applied.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A step which applies treating fluid which is useful to accelerate absorption of ink by a swelling medium to a swelling medium (10), And a method of improving printing quality in a printer which applies ink to a swelling medium (10) which applies ink to said swelling medium (10) within about 1 minute after said treating fluid application including a step which applies ink to said swelling medium (10).

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-11353

(P2003-11353A)

(43) 公開日 平成15年1月15日 (2003.1.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	A 2 C 0 5 6
B 4 1 M 5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z 2 H 0 8 6

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-155359 (P2002-155359)

(22) 出願日 平成14年5月29日 (2002.5.29)

(31) 優先権主張番号 0 9 / 8 6 7 7 2 6

(32) 優先日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 398038580

ヒューレット・パカード・カンパニー

HEWLETT-PACKARD COM

PANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル

ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 バラデク・ビー・カスパーチク

アメリカ合衆国オレゴン州97330, コーバ

リス, ノースウエスト・ジョン・ブレイ

ス・4308

(74) 代理人 100063887

弁理士 古谷 肇 (外3名)

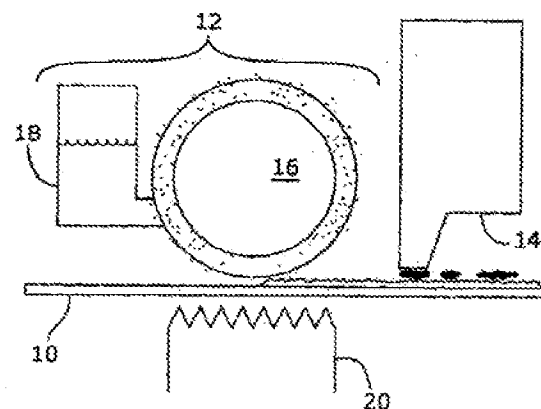
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷品質を改善するための方法と装置

(57) 【要約】

【課題】 インクジェット印刷における膨潤性媒体を印刷直前に媒体を流体及び／又は熱で前処理してインクの浸透を加速し且つ凝集を低減させるコストの掛からない方法と装置を提供する。

【解決手段】 膨潤性媒体によるインクの吸収を加速するのに役立つ処理流体を膨潤性媒体 (10) に適用するステップと、及び前記膨潤性媒体 (10) にインクを適用するステップとを含んで成り、前記インクが前記処理流体適用後約1分以内に前記膨潤性媒体 (10) に適用される、膨潤性媒体 (10) にインクを適用するプリンタにおける印刷品質を改善する方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 膨潤性媒体によるインクの吸収を加速するのに役立つ処理流体を膨潤性媒体（10）に適用するステップと、及び前記膨潤性媒体（10）にインクを適用するステップとを含んで成り、前記処理流体適用後約1分以内に前記膨潤性媒体（10）にインクを適用する、膨潤性媒体（10）にインクを適用するプリンタにおいて印刷品質を改善する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット印刷における膨潤性媒体を処理するための方法と装置に関する。より詳細には、本発明は、印刷直前に媒体を流体及び／又は熱で前処理してインクの浸透を加速し且つ凝集を低減させる方法と装置に関する。

【0002】

【従来の技術】膨潤性インク受容層（例えば、ゼラチン、及びポリビニルピロリドンなどのその他のヒドロゲル及びポリビニルアルコール又はポリエチレンオキシドを含む共重合体）は、通常、インクジェット写真画像化に用いられている。これらの媒体（典型的にはコート紙）は、（普通紙又はコート紙などの）多孔性媒体より優れた耐光性と耐久性を提供するのに役立ち、その上、画像品質を改善する時もある。しかし、膨潤性インク受容層は、しばしば、インクの取込みが遅いという問題にさらされる。インク受容層が膨潤し且つ表面からインクを吸収するのに要する時間は、しばしば、多孔性媒体がインクを吸収するのに要する時間より長い。高速印刷の場合、インクは、それが十分吸収される以前に濡るか又は「凝集する」ことがあり、これが達成できる画像品質を制限する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、凝集を低減し且つ画像品質を改善する、費用の掛からない方法と装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、1つの態様において、膨潤性媒体印刷用のプリンタのための印刷品質を改善する方法を包含する。その方法は、インクの媒体への適用前1分以内に、膨潤性媒体に処理流体を適用するステップを含んでなる。これは、例えば、媒体がプリンタを通過し、プリントヘッドに到達する以前に、例えば、ローラー、ワイパー、噴霧器又はインクジェットプリントヘッドによって、媒体に処理流体を適用するようなインーライン装置の使用によって達成され得る。媒体への処理流体適用とインク適用の間の時間は、例えば、15秒、5秒又は1秒を超えない時間であってよい。処理流体が適用されている間又はその直後に媒体を加熱してもよい。処理流体は、膨潤性媒体の親水性を高めるように選択することができる。例えば、処理流体は、極性

溶媒（例えば、水）と潤滑剤又は界面活性剤を含んでよく、さらに、乾燥剤を含んでもよい。幾つかの実施態様において、当該処理流体は、約5〜30%のアルコール及び／又はジオール（例えば、約8〜20%の1, 2-ヘキサジオールと約2〜5%の1-ブタノール）、約1〜4%の界面活性剤（例えば、約1〜4%の第二級アルコールエトキシレート）、及び約71〜89%の水を含む。

【0005】他の態様において、本発明は、処理流体を印刷媒体へ適用することにより画像品質を改善する方法を包含し、この場合、該処理流体は、印刷媒体へ印刷するのに用いられるインクからの着色剤の急速な沈殿を生じさせるように選択される。着色剤は、例えば、顔料でも又は染料であってもよい。処理流体とインクは、着色剤が処理流体と不溶性塩を形成し、それによって着色剤が沈殿するように選択され得る。

【0006】さらに別の態様において、本発明は、処理流体を印刷媒体へ適用するためのプリンタを包含する。該プリンタは、処理流体を適用する前処理アプリケーションと、及び、処理流体適用後約1分以内にインクを適用するインクジェットとを含んでなる。該プリンタは、また、印刷媒体をそれがインクジェットと接触する以前に前処理アプリケーションの上へ送り込むフィーダーを含み得る。前処理アプリケーションは、例えば、ローラー（例えば、微孔性ローラー）と液体溜め容器を含んでいてもよく、この場合、印刷媒体がアプリケーションを通過すると、ローラーが溜め容器から液体を印刷媒体へ適用するようになる。任意に、当該プリンタは又、前処理アプリケーションに隣接して印刷媒体を加熱する加熱器を含んでもよい。

【0007】膨潤性媒体の、インクによる初期の緩慢な湿潤と膨潤は、ポリマー表面の再調整の遅延によって生ずると考えられている。ポリマー表面は、界面エネルギーを最少にするために周囲の環境に関連して絶えず自らを再調整する流動的な系である。親水性と疎水性の両方の部分を有するポリマーからなる多くの膨潤性媒体の場合、このような調整は、局所的な環境の変化に応答した表面の親水性の変質を包含する。ポリマー鎖のある部分は、該鎖の親水性又は疎水性の部分をポリマー／空気の界面に置くよう移動する。湿気の多い環境は表面の親水性を高める傾向があり、一方、乾燥した環境は親水性を減ずる傾向がある。表面特性の再調整は、通常、温度依存性であり、湿度が高いほどより急速に生ずる。

【0008】典型的なインクのより速い湿潤と吸収は、媒体表面が強親水性である時に促進される。これは、強力な湿潤剤と攻撃性の溶媒をインク調合物に用いることにより達成できるが、これらはインクの供給及び分配システムを損傷することがあり、しばしば、インクジェットシステム全体の信頼性を損なう傾向がある。

【0009】より速い湿潤は又、インクへ曝される際の

ポリマー表面の調整速度を高めるために、印刷領域又はその直前で媒体を加熱することによって達成できる。しかし、このアプローチは、環境条件に対するシステムの感度を高めることになりかねない。媒体が低湿度環境で予備加熱される時、表面はいっそう乾燥し、初期の湿潤性が減少することがある。ハイエンドの機械の中には、周囲の温度及び湿度の変化を補償するメカニズムを備えているものもあるであろう。しかし、このようなシステムは、印刷システムに著しい複雑性を付加することになる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、印刷の前に湿潤性媒体表面の親水性を化学的に調整することによりこれらの欠点を克服するものである。インクの適用に先立ち、好ましくは加熱と共に両親媒性溶媒を使用する。そのような溶媒は、周囲の条件の変化にตอบสนองして媒体表面におけるポリマー鎖の移動を促進する。好ましい実施態様では、溶媒は微孔性ローラーを介して適用されるが、ワイパー及び噴霧器などの他の適用方法も本発明の範囲内に属する。

【0011】本発明に従って使用される処理流体は、好ましくは、極性溶媒（例えば、水）と、湿潤剤（例えば、アルコール及びジオール）及び／又は界面活性剤（例えば、 $(C_{12-18}H_{25-33})-O-(CH_2CH_2O)_n-H$ などの第二級アルコールエトキシレート）を含む。本発明に好適に使用できる処理流体の1つは、約8〜20%の1, 2ヘキサジオール、約2〜5%の1-ブタノール、約1〜4%の第二級アルコールエトキシレート及び約71〜89%の水を含んでなる。第二級アルコールエトキシレートとしては、TERGITOL（商標）15-S-5やTERGITOL（商標）15-S-7などが含まれる。

【0012】図1に示す本発明の実施態様において、媒体10は、プリントヘッド14の下を通過する前に前処理アプリケーション12を介して供給される。前処理システムは、ローラー16と処理流体溜め容器18を備える。任意に、処理流体をローラー16で適用する時に媒体を加熱するために加熱器20を使用してもよい。あるいは又、ローラーそのものを加熱するか、又は前処理アプリケーション12に到達する以前に他のシステムで媒体を加熱してもよい。

【0013】図示した実施態様では、ローラー16に適切な微孔性材料を選択することにより、複雑な送出し装置又は計量装置を必要とすることなく、所望量の処理流体を媒体10に適用し得る。例えば、W. L. Gore & Associates製のACU-RATE（登録商標）Oil Supply Rollは、この目的に適するであろう。但し、送出し装置又は計量装置を含む実施態様も又、本発明の範囲内に属するものである。

【0014】媒体10は、アプリケーション12を通してプリントヘッド14の方へ連続して進む。従って、表面処理とインク適用の間の遅延時間は短い（1分未満、好ましくは5秒未満、より好ましくは1秒未満）。従来技術のシステムでは、プリンタの外部で媒体表面の化学的性質を改質しようと試みられてきたが、これらのシステムは、様々な環境条件下での可能な長期保管を斟酌しなければならない。

【0015】本発明による媒体のインライン前処理には、幾つかの利点がある。前処理は、媒体のインク受容層中へのインクの浸透を促進し、ドットゲインを増大し、より平滑なカラー遷移をもたらす、そして凝集を減少させ、一方でより高いスループットでの印刷を可能にする。ドットゲインの増大で飽和色を得るのに要するインク量を減らすことができ、よって、印刷物の買当りの費用を低減し且つペン（ヘッド付きカートリッジ）の信頼性を改善することができる。

【0016】さらに、媒体のインライン調整によってインク／媒体の相互作用の基本的な環境感度が低くなる。本発明によれば、媒体は印刷直前に処理「サウナ」を通過するが、これは事前の環境上の諸影響を克服することになる。結果として、環境条件に対する補正を不要にすることができる。

【0017】加えて、本発明による媒体表面の前処理により、攻撃性の低い溶媒及び湿潤剤を含むインクの使用が可能となる。これらの成分はインク供給機構の著しい劣化を引き起こすことがあるので、本発明の使用により、系の信頼性を高めることができる。より単純な前処理流体の連続コーティングの適用に使用される機構の方が、プリントヘッドをより複雑な構造とするより、これら信頼性の問題を懸けるようデザインするのに容易である。

【0018】本発明の装置は、他方式の媒体前処理にも使用することができる。例えば、顔料インクで印刷する時、顔料キャリアーと相互に作用して顔料を急速に沈殿させる溶液を適用することができる。該キャリアーを除去するのに蒸発及び／又は吸収に頼らないことで、顔料をより正確に配置させることができ、結果として、プリントアウトの光学濃度及びエッジ明瞭度が改善される。これらの性質は、多くの普通紙に関しては、着色インクで下塗りすることでブラック顔料について改善可能なものではあるが、本発明の前処理方法を使用することにより（インクジェットプリンタが、典型的には、カラー用よりもブラック用ノズルをより多く有するため）スループットが速められる。さらに、印刷する前に媒体に処理流体を均一に適用することにより、全カラーの顔料を溶液から発現（クラッシュアウト）させることができ、彩度並びにエッジ明瞭度を改善することができる。同様の技術は、ある染料にも使用され得る。

【0019】アニオンポリマー分散剤の吸収によって安

定化された顔料、アニオン電荷をその表面に有する自己分散型顔料、あるいはアニオン染料に関しては、前処理流体は、顔料又は染料のアニオン成分と不溶性塩を形成するカチオン成分（例えば、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 又は Fe^{2+} などの多価金属カチオン、ポリエチレンアミン、ポリエチレンイミン又は高分子第四級アミンなどのカチオンポリマー、又はカチオン界面活性剤）を含み得る。インクが処理された媒体上に堆積されると、前処理流体のカチオン成分がインクのアニオン成分と塩を形成し、これが溶液から急速に発現（クラッシュアウト）される。溶液からの染料又は顔料の移動が非常に急速なため、染料又は顔料の分散はわずかで、結果的にエッジ明瞭度が改善される。当然ながら、この技術は、前処理流体にアニオン（例えば、 $-\text{SO}_3^-$ 又は COO^- 基を含むポリマー又は界面活性剤）を含めることによって、カチオン染料及びカチオン性安定化顔料を安定化するのにも使用することができる。

【0020】これら前処理流体の沈殿剤は、インクの浸透を加速するのに用いられる湿潤剤及び界面活性剤と共に用いることができる。沈殿剤は、湿潤剤及び界面活性剤含有の溶液中で安定であるように選択すべきであり、且つ後者は、沈殿剤の着色剤沈殿能力を過度に減じないよう選択すべきである。

【0021】本発明のその他の実施態様は、本書に開示した本発明の明細書並びに実施法を考察することにより、当業者には明らかとなる。本明細書及び実施例は、例示としてのみ考慮されることを意図するものであり、本発明の真の範囲は特許請求の範囲によって示される。

1. 膨潤性媒体によるインクの吸収を加速するのに役立つ処理流体を膨潤性媒体（10）に適用するステップと、及び前記膨潤性媒体（10）にインクを適用するステップとを含んで成り、前記インクが前記処理流体適用後約1分以内に前記膨潤性媒体（10）に適用される、膨潤性媒体（10）にインクを適用するプリンタにおける印刷品質を改善する方法。

2. 前記処理流体が、極性溶媒、及び湿潤剤又は界面活性剤を含む、上記1に記載の方法。

3. 前記処理流体が、約8～20%の1，2-ヘキサジオールと、約2～5%の1-ブタノールと、約0.5～2%のTERGITOL 15-S-5と、約0.5～2%のTERGITOL 15-S-7と、及び約71～89%の水とを含んでなる、上記1に記載の方法。

3'. 前記処理流体が、約8～20%の1，2-ヘキサジオールと、約2～5%の1-ブタノールと、約1～4%の界面活性剤と、及び約71～89%の水とを含

んでなる、上記1に記載の方法。

4. キャリヤーからの着色剤の急速な沈殿を生起させることによりインクと相互作用するよう選択された処理流体を膨潤性媒体（10）に適用するステップと、及び前記膨潤性媒体（10）にインクを適用するステップとを含んで成り、インクが前記処理流体適用後約1分以内に前記膨潤性媒体に適用される、着色剤とキャリヤーとを含んでなるインクを前記膨潤性媒体（10）へ適用するプリンタの印刷品質を改善する方法。

5. 前記着色剤と前記処理流体とが不溶性塩を形成することにより相互作用する、上記4に記載の方法。

6. 前記処理流体が、さらに、乾燥剤を含む、上記1から5のいずれかに記載の方法。

7. 前記処理流体が、ローラー（16）、ワイパー又は噴霧器を使用して適用される、上記1から6の何れかに記載の方法。

8. 処理流体を膨潤性媒体（10）に適用する前処理アプリケーション（12）と、及びインクを前記膨潤性媒体（10）に適用するインクジェット（14）とを含んで成り、前記インクが前記処理流体適用後約1分以内に前記膨潤性媒体に適用される、インクを膨潤性媒体（10）に適用するインクジェットプリンタ。

9. 前記前処理アプリケーション（12）が、ローラー（16）及び流体溜め容器（18）を含み、前記膨潤性媒体が前記アプリケーション（12）を通過することにより、ローラー（16）に前記流体溜め容器（18）から前記処理流体を前記膨潤性媒体（10）に適用することを生起させる、上記8に記載のインクジェットプリンタ。

10. 前記前処理アプリケーション（12）に隣接して前記膨潤性媒体（10）を加熱する加熱器（20）をさらに含む、上記8又は9に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の効果】本発明によれば、印刷直前に媒体を流体及び/又は熱で前処理してインクの浸透を加速し且つ凝集を低減させ、しかも費用の掛からない方法と装置が提供される。

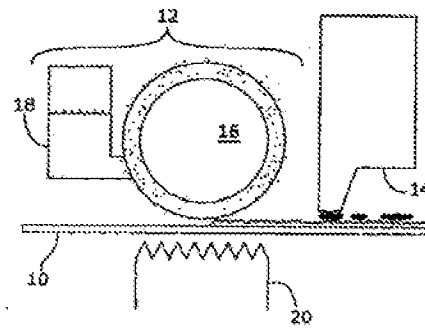
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプリンタの媒体前処理アプリケーションとプリントヘッドを示す。

【符号の説明】

- 10 膨潤性媒体
- 12 アプリケータ
- 14 インクジェット
- 16 ローラー
- 18 流体溜め容器
- 20 加熱器

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 ウィリアム・ジェイ・アレン
アメリカ合衆国オレゴン州97333、コーバ
リス、サウスウエスト・カスケード・アベ
ニュー・3415

Fターム(参考) 2C056 EA04 EC13 EC21 HA42
2HD86 BA02 BA15 BA34

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第4区分
 【発行日】平成17年4月7日(2005.4.7)

【公開番号】特開2003-11353(P2003-11353A)
 【公開日】平成15年1月15日(2003.1.15)
 【出願番号】特願2002-155359(P2002-155359)
 【国際特許分類第7版】

B 4 1 J 2/01

B 4 1 M 5/00

【F1】

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z

B 4 1 M 5/00 A

【手続補正書】
 【提出日】平成16年5月24日(2004.5.24)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

膨潤性媒体(10)にインクを適用するプリンタの印刷品質を改善する方法であって、
 膨潤性媒体によるインクの吸収を加速するのに役立つ処理流体を前記膨潤性媒体(10)
 に適用するステップと、

前記膨潤性媒体(10)にインクを適用するステップと、
 を包含し、前記処理流体適用後1分以内に前記膨潤性媒体(10)にインクを適用する、
 方法。

【請求項2】
前記処理流体が、
極性溶媒と、
湿潤剤又は界面活性剤と、
からなる。請求項1に記載の方法。

【請求項3】
前記処理流体が、
約8～20%の1，2－ヘキサジオールと、
約2～5%の1－ブタノールと、
約0.5～2%のTERGITOL 15－S－5と、
約0.5～2%のTERGITOL 15－S－7と、
約71～89%の水と、
を含んでなる。請求項1に記載の方法。

【請求項4】
着色剤とキャリアとを含んでなるインクを前記膨潤性媒体(10)へ適用するプリンタ
の印刷品質を改善する方法であって、
キャリアからの着色剤の急速な沈殿を生起させることによりインクと相互作用するよう
選択された処理流体を膨潤性媒体(10)に適用するステップと、
前記膨潤性媒体(10)にインクを適用するステップと、
を包含し、前記処理流体適用後1分以内に前記膨潤性媒体にインクを適用する、方法。

【請求項5】

前記着色剤と前記処理流体とが不溶性塩を形成することにより相互作用する、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記処理流体が、さらに、乾燥剤を含む、請求項1から5の何れか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記処理流体が、ローラー（16）、ワイパー又は噴霧器を使用して適用される、請求項1から6の何れか1項に記載の方法。

【請求項8】

膨潤性媒体（10）にインクを適用するインクジェットプリンタであって、
処理流体を膨潤性媒体（10）に適用する前処理アプリケーション（12）と、
インクを前記膨潤性媒体（10）に適用するインクジェット（14）と、
からなり、前記処理流体適用後1分以内に前記膨潤性媒体に前記インクを適用する、方法

。

【請求項9】

前記前処理アプリケーション（12）が、ローラー（16）及び流体溜め容器（18）からなり、前記膨潤性媒体が前記アプリケーション（12）を通過することにより、前記ローラー（16）が前記流体溜め容器（18）からの前記処理流体を前記膨潤性媒体（10）に適用する、請求項8に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項10】

前記膨潤性媒体（10）を加熱する加熱器（20）を前記前処理アプリケーション（12）に隣接してさらに備える、請求項8又は9に記載のインクジェットプリンタ。